

12

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 85115500.2

61 Int. Cl.<sup>4</sup>: F 01 L 1/32

22 Anmeldetag: 06.12.85

30 Priorität: 16.01.85 DE 3501221

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
13.08.86 Patentblatt 86/33

64 Benannte Vertragsstaaten:  
DE FR GB

71 Anmelder: Krupp MaK Maschinenbau GmbH  
Faikensteiner Strasse 2-4  
D-2300 Kiel 17(DE)

72 Erfinder: Gerwien, Fritz  
Stückenberg 16  
D-2306 Heikendorf(DE)

74 Vertreter: Hansmann, Dierk, Dipl.-Ing.  
Jessenstrasse 4  
D-2000 Hamburg 50(DE)

BEST AVAILABLE COPY

64 Vorrichtung zum Drehen von Tellerventilen.

67 Bei diesen Vorrichtungen mit schraubenförmigen Federn zwischen einem Federteller und einem drehbar angeordneten Widerlager ist vorgesehen, eine Drehung des Widerlagers in einer Drehrichtung nach dem Freilaufprinzip zu ermöglichen. Hierzu sind in dieser Ausbildung Wälzkörper (11) in Aufnahmen (10) einer Grundplatte angeordnet, die von dem Widerlager ringförmig umfaßt wird, wobei der Wälzkörper (11) als Zylinderrolle zwischen der Innenwandung (12) des Widerlagers und einer Begrenzungsfläche (13) der Aufnahme angeordnet ist. Zum Festsetzen der Zylinderrolle ist die Begrenzungsfläche (13) in der Art einer schiefen Ebene zur Innenwandung (12) angeordnet. Der Bereich der Begrenzungsfläche in der Aufnahme für die Zylinderrolle in der festgesetzten Stellung ist als verschwenkbar eingesetztes Plattenelement (15) ausgebildet, das eine plane Lauffläche für die Zylinderrolle aufweist, während seine gegenüberliegende Auflagerseite zur selbsttätigen Einstellung kreisbogenartig gewölbt und eine korrespondierende Aufnahmeöffnung zur Einstellung parallel zur Wälzkörperachse aufweist.

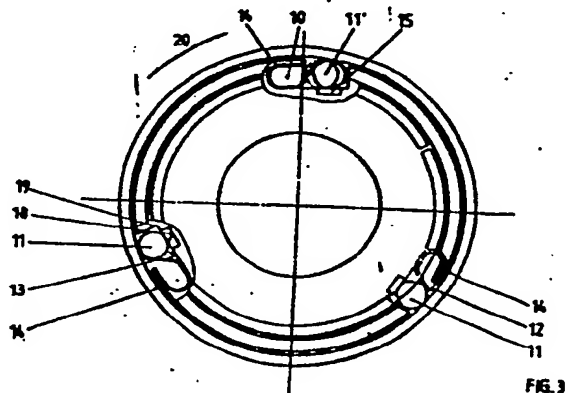


FIG. 3

EP 0 190 432 A1

Vorrichtung zum Drehen von Teller-ventilen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Drehen von durch schraubenförmige Federn belasteten Teller-ventilen in Brennkraftmaschinen während der Bewegung des Ventils, wobei die Feder zwischen einem Federteller und  
5 einem über ein Lager drehbar angeordnetes Widerlager angeordnet ist, dessen Drehbewegung gegenüber einer Grundplatte nach dem Freilaufprinzip in einer Richtung gesperrt ist, indem über Wälzkörper als Klemmkörper konzen-  
10 trisch um die Achse der Grundplatte angeordnete Aufnahmen unter Bildung von schiefen Ebenen vorgesehen sind sowie beim zunehmenden Spannen der Feder und Öffnen des Teller-ventils der Wälzkörper entlastet sowie freiläuft, während beim Entspannen der Feder und Schließen des Teller-ventils zum relativen Verdrehen der Grundplatte ge-  
15 genüber der Feder der Wälzkörper zunehmend belastet sowie festgesetzt wird.

Durch den Einbau derartiger Vorrichtungen, die bereits in verschiedenen Ausführungsformen bekannt sind, wird  
20 insbesondere bei mit Schweröl betriebenen Dieselmotoren der Ansatz von Verbrennungsrückständen am Ventilsitz verhindert, wodurch der Verschleiß verringert und die Standzeit der Ventile verlängert werden kann.

25 Bei einer bekannten Vorrichtung zum Drehen der Ventile, bei der die Drehbewegung durch die Torsionsarbeit der Ventilsfeder eingeleitet wird, ist das die Ventilsfeder abstützende Widerlager drehbar auf einer Grundplatte gelagert, wobei zur Aufnahme der Axialkräfte ein Kugella-  
30 ger vorgesehen ist, dessen Drehbewegung in einer Richtung durch einen Freilauf gesperrt ist.

Der Mangel bei dieser bekannten Anordnung besteht darin, daß kein einwandfreier Betrieb für alle Drehzahlbereiche

0190432

ermöglicht wird. Ferner treten durch nicht zu beherrschende Fertigungsungenauigkeiten Auswirkungen auf den Freilauf bzw. für seine festgesetzte Stellung auf, die zum vorzeitigen Verschleiß und letztendlich zum Ausfall der Vorrichtung führen.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, mit einfachen Mitteln eine funktionsfähige Anordnung zu schaffen, die die Fertigungsungenauigkeiten ausgleicht und eine zuverlässige Zuordnung der Flächen in der festgesetzten Stellung gewährleistet.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß dadurch, daß die Grundplatte mit Aufnahmen für Wälzkörper als Zylinderrolle vom verdrehbaren Widerlager ringartig umfaßt wird und der Wälzkörper zwischen einer Innenwandung des Widerlagers und einer zugeordneten Begrenzungsfläche der Aufnahme in der Grundplatte in der Art einer schiefen Ebene zur Innenwandung des Widerlagers angeordnet ist und daß mindestens der Bereich der Begrenzungsfläche für den Wälzkörper in der festgesetzten Stellung als verschwenkbar eingesetztes Plattenelement ausgebildet ist, das eine plane Lauffläche für den Wälzkörper aufweist, während seine gegenüberliegende Auflagerseite zur selbsttätigen Einstellung kreisbogenartig gewölbt und eine korrespondierende Aufnahme- fläche zur Einstellung parallel zur Wälzkörperachse aufweist. Hiermit wird auf einfache Weise eine Anordnung ermöglicht, die in der festgesetzten Stellung des Freilaufs eine einwandfreie Zuordnung der Flächen für den Wälzkörper ermöglicht um eine Festsetzung des Wälzkörpers durchzuführen. Dabei werden die entsprechend auftretenden Fertigungstoleranzen durch die selbsttätige Einstellung des Plattenelementes über seine Auflagerseite ausgeglichen.

Eine günstige Ausbildung wird dadurch erreicht, daß eine ungerade Anzahl von Aufnahmen in der Grundplatte angeordnet sind.

0190432

Um einen einwandfreien Betrieb auch bei auftretenden Schwingungen und Motorresonanz zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, daß der Wälzkörper in Klemmrichtung durch eine Feder, insbesondere eine Blattfeder, beaufschlagt ist.

Ferner wird vorgeschlagen, daß das Plattenelement als Hartmetallplättchen ausgebildet ist.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Vorrichtung mit einem Ventil im Zylinderkopf,

Fig. 2 einen Schnitt durch eine Grundplatte mit Widerlager,

Fig. 3 einen Querschnitt nach Linie III-III der Fig. 2,

Fig. 4 eine Draufsicht auf ein Plattenelement im vergrößerten Maßstab,

Fig. 5 eine Seitenansicht gemäß Fig. 4.

Bei der dargestellten Anordnung ist ein Tellerventil 1 einer Brennkraftmaschine angeordnet, das mit seinem Ventilschaft in der im Zylinderkopf 3 aufgenommenen Ventileinführung 4 gleitend gelagert ist. Hierbei umgibt eine Schraubenfeder 5 den Ventilschaft 2, die sich mit ihrem einen Ende gegen einen Federteller 6 und mit ihrem anderen Ende gegen ein Widerlager 7 abstützt.

Das Widerlager 7 ist unter Zwischenschaltung eines Kugellagers 8 auf einer Grundplatte 9 am Zylinderkopf 3 gelagert. Zur Ausbildung eines Freilaufprinzips sind in

der Grundplatte 9 Aufnahmen 10 angeordnet, die einen  
Wälzkörper 11 als Zylinderrolle aufnehmen. Die Grundplat-  
te 9 wird vom verdrehbaren Widerlager 7 ringartig umfaßt,  
so daß die Zylinderrolle 11 zwischen einer Innenwandung  
5 12 des Widerlagers 7 und einer Begrenzungsfläche 13 der  
Aufnahme 10 in der Grundplatte 9 abrollt. Hierbei ver-  
läuft die Begrenzungsfläche 13 in einem Winkel zur Tan-  
gente der Berührungslinie der Zylinderrolle 11 an der In-  
nenwandung 12, so daß sich eine schiefe Ebene zur Innen-  
10 wandung 12 des Widerlagers 7 ergibt und die Zylinderrolle  
11 in der einen Lage zwischen Innenwandung 12 und Begren-  
zungsfläche 13 geklemmt wird, während die Zylinderrolle  
11 in der anderen Lage freiläuft. In diesem Fall wird  
15 die Zylinderrolle 11 in Klemmrichtung durch eine Blatt-  
feder 14 beaufschlagt.

Der Bereich der Begrenzungsfläche 13 in der Aufnahme 10  
für die Zylinderrolle 11 für die festgesetzte Stellung  
ist durch ein verschwenkbar eingesetztes Plattenelement  
20 15 gebildet. Das Plattenelement 15, das in eine Nut 19  
eingesetzt ist, weist dabei eine plane Lauffläche 16 auf,  
wobei seine gegenüberliegende Auflagerseite 17 kreisbo-  
genförmig gewölbt ist und eine korrespondierende Aufnahme-  
fläche 18 in der Grundplatte 9 zur Einstellung parallel  
25 zur Achse der Zylinderrolle 11 aufweist.

Der Funktionsablauf ist wie folgt:

Über den nicht näher gezeigten Ventilantrieb wird das  
Teller Ventil 1 über seinen Ventilschaft 2 in Axialrichtung  
30 in die Öffnungsstellung bewegt. Die Schraubenfeder 5 wird  
dabei zusammengedrückt und dreht sich in Spiralrichtung.  
Da das Widerlager 7 über das Kugellager 8 angeordnet ist,  
macht das Widerlager 7 den Weg der Federdrehung entspre-  
chend Pfeil 20 mit. Hierbei wird die Zylinderrolle 11 aus  
35 ihrer Klemmstellung gelöst indem sie in die Stellung 11'  
abrollt. Dabei wird das Ventil 1 gedreht.

Beim Schließvorgang des Ventils 1 wird die Schraubenfe-  
der 5 entspannt und hat das Bestreben, in ihre Ausgangs-

0190432

lage sich zurückzudrehen. Durch diese eingeleitete Dreh-  
richtung wird die Zylinderrolle 11 in ihre Ausgangsposi-  
tion, d.h. in eine Klemmstellung, zwischen der Innenwan-  
dung 12 und der Begrenzungsfläche 13 der Aufnahme 10 ge-  
bracht, so daß die Rückdrehbewegung verhindert wird und  
5 das Ventil in einer versetzten Stellung abdichtet.

Diese Klemmstellung der Zylinderrolle 11 wird nur korrekt  
gewährleistet, wenn die Zylinderrolle 11 an ihren Berüh-  
10 rungslinien mit der Innenwandung 12 und der Begrenzungs-  
fläche 13 parallel gestützt wird. Die Aufgabe der Pa-  
rallelstellung wird über das Plattenelement 15 erreicht,  
da die Auflagerseite 17 kreisbogenförmig gewölbt ist  
und eine korrespondierende Aufnahmefläche 18 aufweist.  
15 Durch die damit durchführbare Schwenkmöglichkeit des  
Plattenelementes 15 ist immer eine einwandfreie Klemm-  
stellung der Zylinderrolle 11 einstellbar.

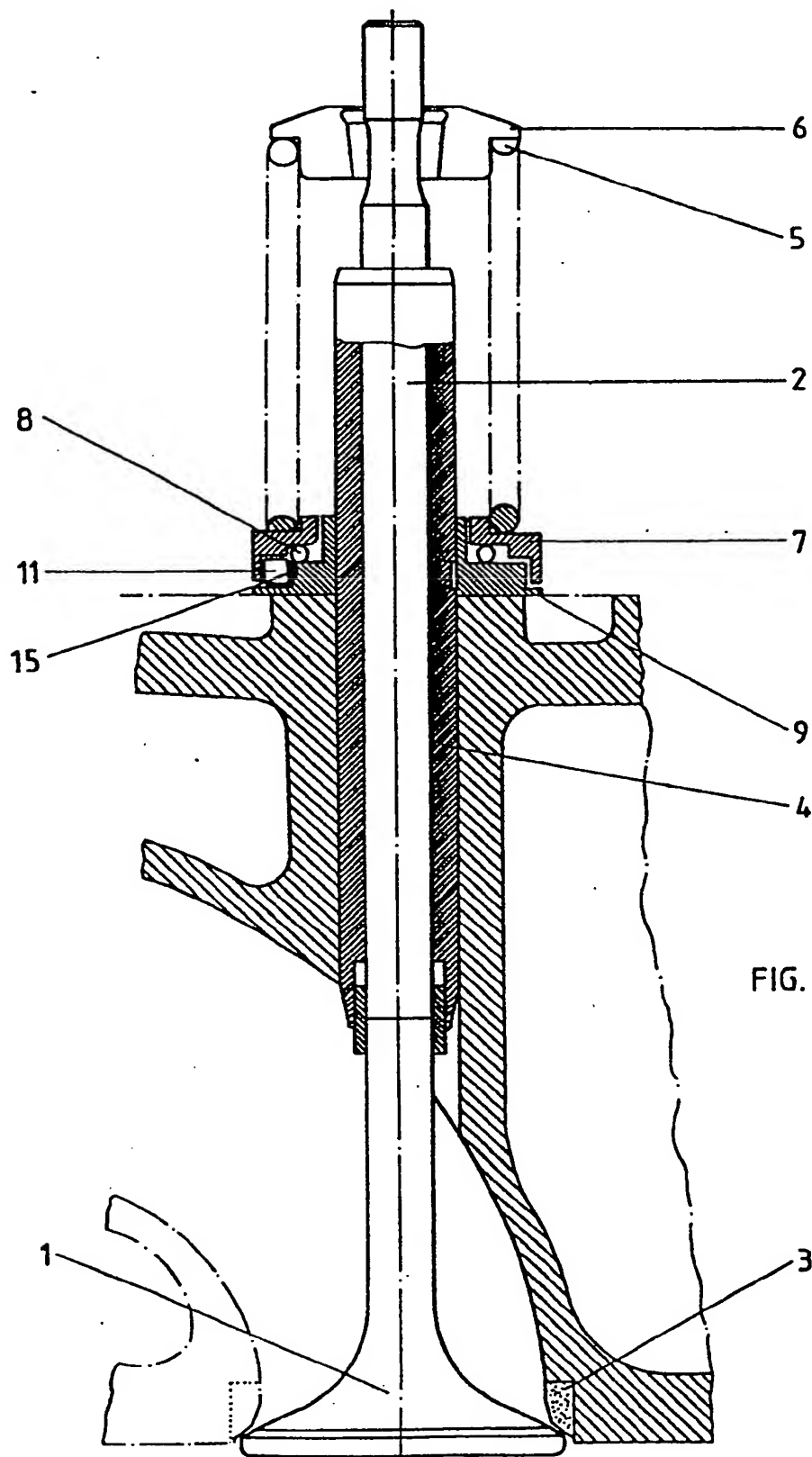
P a t e n t a n s p r ü c h e

1: Vorrichtung zum Drehen von durch schraubenförmige  
Federn belasteten Tellerventilen in Brennkraft-  
5 maschinen während der Bewegung des Ventils, wobei  
die Feder zwischen einem Federteller und einem Über-  
ein Lager drehbar angeordnetes Widerlager angeord-  
net ist, dessen Drehbewegung gegenüber einer Grund-  
10 platte nach dem Freilaufprinzip in einer Richtung  
gesperrt ist, indem über Wälzkörper als Klemmkör-  
per konzentrisch um die Achse der Grundplatte ange-  
ordnete Aufnahmen unter Bildung von schiefen Ebenen  
vorgesehen sind sowie beim zunehmenden Spannen der  
15 Feder und Öffnen des Tellerventils der Wälzkörper  
entlastet sowie freiläuft, während beim Entspannen  
der Feder und Schließen des Tellerventils zum rela-  
tiven Verdrehen der Grundplatte gegenüber der Fe-  
der der Wälzkörper zunehmend belastet sowie festge-  
20 setzt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Grund-  
platte (9) mit Aufnahmen (10) für Wälzkörper (11)  
als Zylinderrolle vom verdrehbaren Widerlager (7)  
ringartig umfaßt wird und der Wälzkörper (11)  
zwischen einer Innenwandung (12) des Widerlagers  
25 (7) und einer zugeordneten Begrenzungsfläche (13)  
der Aufnahme in der Grundplatte (9) in der Art  
einer schiefen Ebene zur Innenwandung (12) des  
Widerlagers (7) angeordnet ist und daß mindestens  
der Bereich der Begrenzungsfläche (13) für den  
30 Wälzkörper (11) in der festgesetzten Stellung als  
verschwenkbar eingesetztes Plattenelement (15)  
ausgebildet ist, das eine plane Lauffläche (16)  
für den Wälzkörper (11) aufweist, während seine  
gegenüberliegende Auflagerseite (17) zur selbst-  
35 tätigen Einstellung kreisbogenartig gewölbt und  
eine korrespondierende Aufnahmefläche (18) zur  
Einstellung parallel zur Wälzkörperachse aufweist.

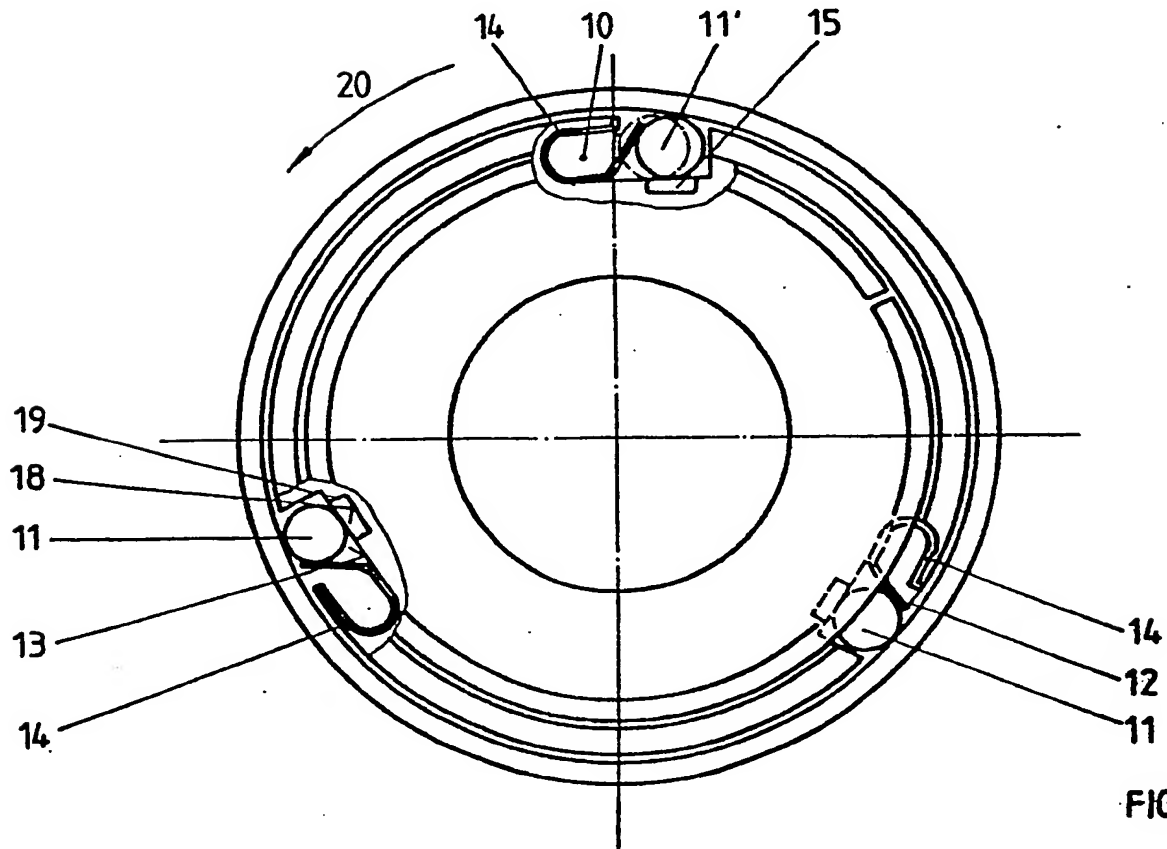
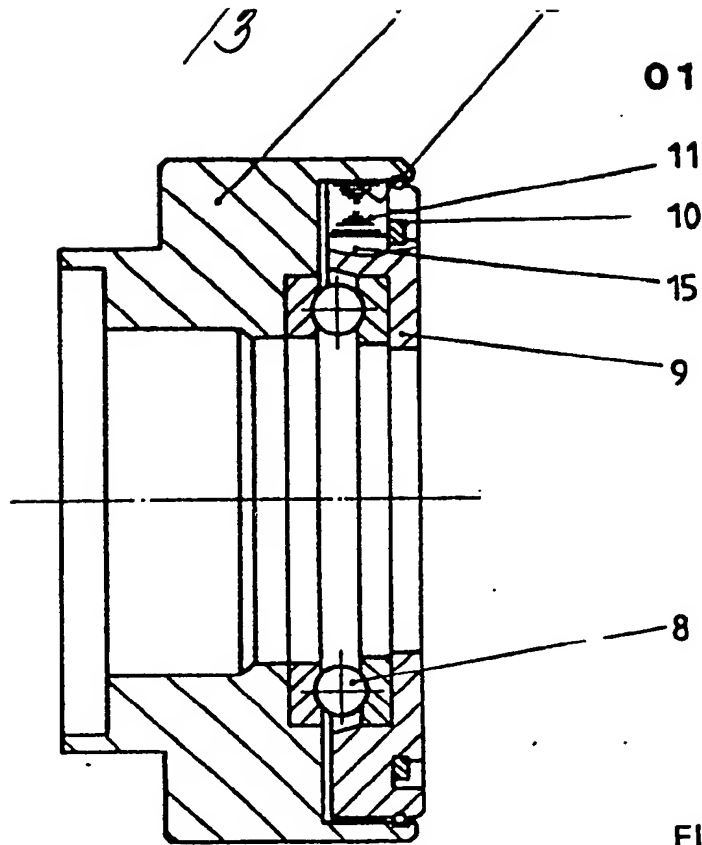
0190432

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine ungerade Anzahl von Aufnahmen (10) in der Grundplatte (9) angeordnet sind.
- 5 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Wälzkörper (11) in Klemmrichtung durch eine Feder (14), insbesondere eine Blattfeder, beaufschlagt ist.
- 10 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Plattenelement (15) als Hartmetallplättchen ausgebildet ist.





0190432



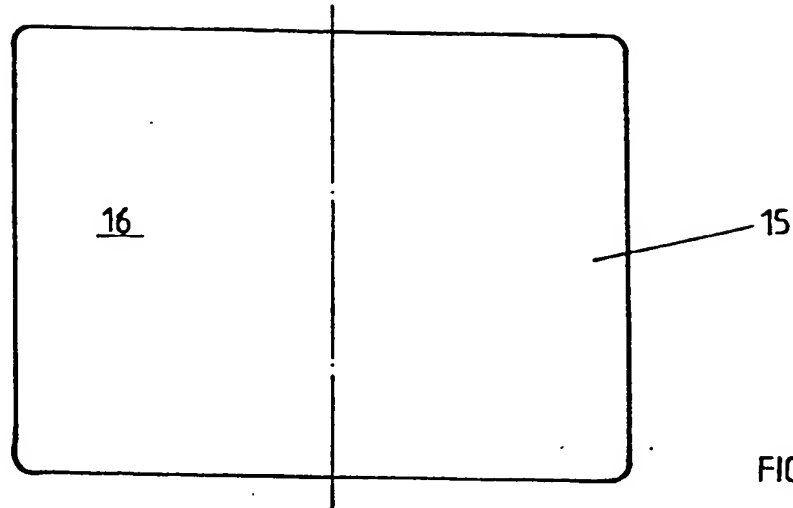


FIG. 4

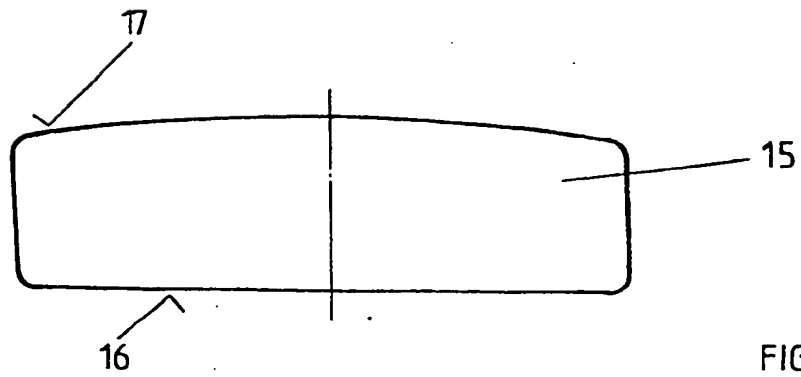


FIG. 5



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0190432  
Nummer der Anmeldung

EP 85 11 5500

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Y	FR-A-2 075 752 (MÄRKISCHES WERK) * Seite 5, Zeilen 3-37; Abbildungen 1,2 *	1,3,4	F 01 L 1/32
Y	DE-A-3 304 878 (INA) * Seite 8, Zeilen 1-8; Seite 8, Zeile 33 - Seite 9, Zeile 11; Abbildungen 1,2 *	1	
Y	DE-A-1 775 785 (CATERPILLAR) * Seite 3, Zeilen 23-27; Seite 10, Zeilen 15-22; Abbildung 7 *	1	
A	DE-A-3 040 519 (SCHAEFFLER) * Seite 4, Zeilen 11-23; Seite 5, Zeilen 1-8; Abbildungen 1-4 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			F 01 L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22-04-1986	Prüfer LEFEBVRE L. J. F.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPA Form 1500 03 82

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**